

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：電子學概要

考試時間：1 小時 30 分

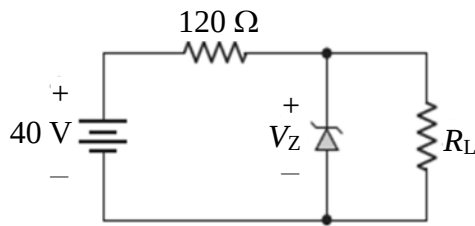
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

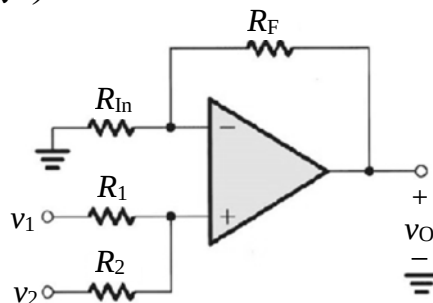
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一之二極體電路中，假設稽納 (Zener) 電壓 $V_Z=12\text{ V}$ ，及其電阻 $r_z=0\Omega$ 。若欲使稽納二極體之電流，等於 40 V 之電源所提供電流的十分之一時，試求所需之負載電阻 (R_L) 值。(25 分)



圖一

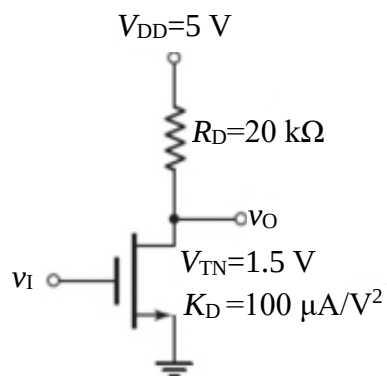
- 二、如圖二電路之參數： $R_{In}=1\text{ k}\Omega$ 、 $R_F=9\text{ k}\Omega$ ，及 $R_1=2\text{ k}\Omega$ 、 $R_2=3\text{ k}\Omega$ ，請利用疊加 (superposition) 原理，試求此理想運算放大器 (Ideal Op) 之輸出電壓 (v_O) 值。(25 分)



圖二

- 三、(一)已知某個積體電路儀表 (IC instrument) 放大器之參數：閉環路電壓增益 (A_{cl}) 為 500， $R_1=R_2=25\text{ k}\Omega$ ，試求外部增益設定電阻 (R_G) 值。(12 分)
- (二)已知某一個運算互導放大器 (OTA) 的增益 (g_m) 為 $1000\text{ }\mu\text{S}$ ，當其輸入電壓 (V_{in}) 為 25 mV 時，試求其輸出電流 (I_{out}) 值。(13 分)

四、如圖三之反相器 (inverter) 數位電路中，當 $v_I = 5\text{ V}$ 時，試求該反相器之輸出電壓 (v_O) 與功率損耗 (P)。(25 分)



圖三